

**UJI AKTIVITAS ANTIRADIKAL FRAKSI NON POLAR  
EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.)  
DENGAN METODE DPPH DISERTAI  
PENENTUAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTALNYA**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**VIESA RAHAYU**  
**K100 030 125**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2007**

**UJI AKTIVITAS ANTIRADIKAL FRAKSI NON POLAR  
EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.)  
DENGAN METODE DPPH DISERTAI  
PENENTUAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTALNYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**

**Oleh :**

**VIESA RAHAYU  
K 100 030 125**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2007**

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul:**

**UJI AKTIVITAS ANTIRADIKAL FRAKSI NON POLAR  
EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.)  
DENGAN METODE DPPH DISERTAI  
PENENTUAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTALNYA**

**Oleh :**

**VIESA RAHAYU  
K 100 030 125**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal: 6 Juni 2007**

**Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,**

**Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Wahyu Utami, M.Si., Apt**

**Muhammad Da'i, M.Si., Apt**

**Penguji :**

**1. Dedi Hanwar, M.Si., Apt**

\_\_\_\_\_

**2. Maryati, M.Si., Apt**

\_\_\_\_\_

**3. Wahyu Utami, M.Si., Apt**

\_\_\_\_\_

**4. Muhammad Da'i, M.Si., Apt**

\_\_\_\_\_

## PERSEMBAHAN

Beloved Mama & Papa (Alm.)

Beloved brothers & sisters

Almamater UMS

## M O T T O

"Hanya kepada Engkaulah kami menyembah dan hanya kepada Engkaulah kami memohon pertolongan. Tunjukilah kami jalan yang lurus, (yaitu) jalan orang-orang yang telah Engkau beri nikmat kepadanya; bukan (jalan) mereka yang dimurkai dan bukan (pula jalan) mereka yang sesat."  
(QS. Al Fatihah: 5-7)

"Orang-orang beriman dan berhijrah serta berjihad di jalan Allah dengan harta dan jiwa mereka, adalah lebih tinggi derajatnya di sisi Allah. Mereka itulah orang-orang yang memperoleh kemenangan."  
(QS. At Taubah: 20)

Timid thoughts create a timid person.  
Confident thoughts create a confident person.  
Weak thoughts create a weak person.  
Strong thoughts create a strong person.  
Thoughts with a purpose create a person with a purpose.  
Visionary thoughts of helplessness create a helpless person.  
Thoughts of helplessness create a helpless person.  
Thoughts of self-pity create a person filled with self-pity.  
Enthusiastic thoughts create an enthusiastic person.  
Loving thoughts create a loving person.

Successful thoughts create a successful person.  
(John Kehoe)

## **DEKLARASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 6 Juni 2007

Peneliti

(Viesa Rahayu)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.*

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul: "UJI AKTIVITAS ANTIRADIKAL FRAKSI NON POLAR EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.) DENGAN METODE DPPH DISERTAI PENENTUAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTALNYA" sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Program Hibah Kompetisi (PHK) A-2 Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan bantuan dana penelitian.
2. Ibu Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Wahyu Utami, M.Si., Apt selaku pembimbing utama yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan dukungan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Da'i, M.Si., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan dukungan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Dedi Hanwar, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak koreksi dan saran.
6. Ibu Maryati, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak koreksi dan saran.
7. Bapak Azis Saifudin, S.F., Apt selaku pembimbing akademik yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, saran dan dukungan selama penulis menempuh studi.
8. Bapak dan Ibu dosen serta staf karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
9. Laboratorium Bagian Kimia Fakultas Farmasi, terutama Bapak Broto Santoso, S.Si., Apt selaku Koordinator Laboratorium dan segenap laboran: Pak Toni, Pak Rahmat, dan Pak Bayu.
10. Kedua orang tua penulis, ayahanda Soeparman (Alm.) dan ibunda Musiyam atas doa restu selama ini.
11. Mbak Reni dan Mas Dikon sekeluarga, Mbak Mita dan Mas Edi sekelurga, Mas Pram dan Mbak Rini sekeluarga, Mbak Tria dan Mas Nugroho sekeluarga, dan Mas Rian atas dukungan spirituiil dan materiil.
12. Mbak Setyo Nurwaini, S.Farm., Mbak Yuntari R. Sofiana, S.Farm., dan Mbak Ishmah R.N., S.Farm. atas ilmu dan saran selama penelitian.
13. Teman seperjuangan dalam suka duka selama penelitian: Mbak Anik Rohayati (dan Arrinda), Dian Werdhi K.N., dan Prihantini K.S. atas kerja sama selama penelitian.
14. Tim GST dewandaru: Farida, Khusnul, dan Agus atas kerja sama dan motivasi selama penelitian.



15. Tim sesama antioksidan: Dias, Risang, Bagir, 'Ain, Nia, dan Tanti atas barter jurnal-jurnalnya.
16. Teman-teman karibku: Ufah, Nurma, Rina, Asruri dan Tina atas motivasinya.
17. Teman-teman angkatan 2003, kakak-kakak angkatan 2002, adik-adik angkatan 2004, dan teman-teman *Oriza*: Boze (dan Mas Yudi untuk *up-date* antivirusnya), Atun, Sha-sha, Santi, Mimi, Reni, Ratna, Febri, dan Fina atas motivasi yang diberikan.
18. Segenap pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya dan muncul kritik dan saran untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

*Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.*

Surakarta, 6 Juni 2007

**Peneliti**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
DEKLARASI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Simplisia .....	4
2. Ekstraksi .....	4
3. Fraksinasi .....	6
4. Tumbuhan Dewandaru ( <i>Eugenia uniflora</i> L.) .....	6
a. Klasifikasi .....	6

b. Nama Daerah .....	7
c. Deskripsi Tumbuhan .....	7
d. Kandungan Kimia dan Kegunaan .....	7
e. Uji Aktivitas Tumbuhan Dewandaru .....	7
1. Radikal Bebas .....	8
2. Antiradikal .....	9
3. Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan .....	11
4. Senyawa Fenol .....	12
5. Senyawa Flavonoid .....	13
6. Metode Spektrofotometri .....	14
E. Hipotesis .....	16

## BAB II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	17
B. Variabel Penelitian .....	17
C. Alat dan Bahan .....	17
1. Alat .....	17
2. Bahan .....	18
D. Jalannya Penelitian .....	18
1. Determinasi Tanaman .....	18
2. Pengumpulan Bahan .....	18
3. Pembuatan Ekstrak Daun Dewandaru .....	18
4. Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru .....	19
5. Penentuan Aktivitas Antiradikal .....	21

6. Penentuan Kandungan Senyawa Fenol Total .....	22
7. Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid Total .....	24
8. Tempat Penelitian .....	25
E. Cara Analisis .....	25
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Determinasi Tanaman .....	27
B. Ekstraksi .....	27
C. Fraksinasi .....	28
D. Penentuan Aktivitas Antiradikal Dengan Metode DPPH .....	29
E. Penentuan Kandungan Senyawa Fenol Total .....	32
F. Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid Total .....	35
G. Perbandingan Kandungan Fenol dan Flavonoid Total dengan Aktivitas Antiradikal .....	37
<b>BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Fase Gerak untuk Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat .....	20
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Dewandaru dengan Kloroform dan Etil Asetat .....	28
Tabel 3. Hasil Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat .....	29
Tabel 4. Hasil Penentuan Aktivitas Antiradikal Fraksi Non Polar dan Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru Dibandingkan dengan Vitamin E. Nilai IC <sub>50</sub> vitamin E (8,90 µg/ml) > fraksi non polar IV (13,02 µg/ml) > ekstrak etil asetat (29,08 µg/ml) > fraksi non polar III (105,49 µg/ml) > fraksi non polar I (176,40 µg/ml) > fraksi non polar II (309,48 µg/ml) .....	30
Tabel 5. Penentuan Kurva Baku Asam Galat .....	33
Tabel 6. Penentuan Kadar Fenol Total Fraksi-Fraksi Non Polar Ekstrak Etil Asetat dan Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru. Kadar fenol total tertinggi dimiliki oleh fraksi non polar III (299,85 mg/g fraksi) .....	34
Tabel 7. Penentuan Kurva Baku Rutin .....	35
Tabel 8. Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi-Fraksi Non Polar Ekstrak Etil Asetat Dan Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru. Kadar flavonoid total tertinggi dimiliki oleh fraksi non polar I (358,59 mg/g fraksi) .....	36

Tabel 9.	Perbandingan Kandungan Fenol Dan Flavonoid Total Dengan Aktivitas Antiradikal. Fraksi non polar IV memiliki nilai ARP tertinggi (1250,00 mg DPPH/mg sampel). Fraksi non polar III memiliki kadar fenol total tertinggi (299,85 mg/g fraksi). Fraksi non polar III memiliki kadar flavonoid total tertinggi (358,59 mg/mg fraksi) .....	37
----------	--	----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi Radikal DPPH Dengan Antioksidan .....	11
Gambar 2. Struktur Asam Galat ( <i>3,4,5-trihydroxybenzoic acid</i> ) .....	13
Gambar 3. Struktur Rutin ( <i>quercetin-3-rhamnoglucoside</i> ) .....	14
Gambar 4. Diagram Spektrofotometer .....	15
Gambar 5. Bagan Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Dewandaru .....	21
Gambar 6. Kromatogram Hasil Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat .....	28
Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi Sampel Antiradikal Terhadap Kemampuan Antiradikal. Kenaikan persentase antiradikal bebas sebanding dengan kenaikan konsentrasi sampel .....	31
Gambar 8. Reaksi Reduksi Oksidasi Fenol dengan Fosfomolibdat Fosfotungstat .....	32
Gambar 9. Profil Penentuan Kurva Baku Asam Galat dengan Persamaan Regresi Linier $Y = 0,0870X + 0,1708$ .....	33
Gambar 10. Profil Penentuan Kurva Baku Rutin Dengan Persamaan Regresi Linier $Y = 0,0111X + 0,0677$ .....	36
Gambar 11. Mekanisme Reaksi Vitamin E Dengan DPPH .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi .....	47
Lampiran 2. Foto Tumbuhan Dewandaru ( <i>Eugenia uniflora</i> L.) .....	48
Lampiran 3. Foto Spektrofotometer UV-Visibel .....	49
Lampiran 4. Kromatogram Hasil Fraksinasi Ekstrak Etil Asetat .....	50
Lampiran 5. Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH Diukur pada 450-545 nm .....	51
Lampiran 6. Contoh Perhitungan IC <sub>50</sub> dari Data Hasil Penentuan IC <sub>50</sub> Fraksi Non Polar I Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru .....	52
Lampiran 7. Hasil Penentuan IC <sub>50</sub> Fraksi Non Polar II, III, IV, dan Ekstrak Etil Asetat Serta Vitamin E .....	53
Lampiran 8. Hasil Penentuan Aktivitas Antiradikal Fraksi-Fraksi Non Polar Ekstrak Etil Asetat dan Ekstrak Etil Asetat Daun Dewandaru serta Vitamin E .....	56
Lampiran 9. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> dan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat .....	58
Lampiran 10. Contoh Perhitungan Kadar Fenol Total .....	59
Lampiran 11. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> dan Panjang Gelombang Maksimum Rutin .....	60
Lampiran 12. Contoh Perhitungan Kadar Flavonoid Total .....	61



## INTISARI

Eksplorasi antioksidan alami makin berkembang seiring dengan makin bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas antiradikal bebas terhadap beberapa penyakit degeneratif seperti aterosklerosis, kanker dan katarak. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa tanaman dan buah-buahan terbukti bermanfaat melindungi tubuh manusia terhadap bahaya radikal bebas, karena adanya aktivitas antioksidan. Ekstrak tumbuhan dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) telah diketahui memiliki potensi penangkap radikal (antiradikal). Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi fraksi yang aktif sebagai antiradikal dari fraksi non polar ekstrak etil asetat daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.).

Fraksi non polar diperoleh dari fraksinasi ekstrak etil asetat daun dewandaru dengan kromatografi kolom gravitasi menggunakan fase diam silika gel G<sub>60</sub> dan fase gerak campuran pelarut kloroform, etil asetat, etanol, dan aquabidest dengan perbandingan tertentu secara gradien kepolaran. Aktivitas antiradikal ditetapkan dengan menggunakan pereaksi DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan pembanding vitamin E. Aktivitas antiradikal diduga disumbangkan oleh senyawa fenol dan flavonoid, maka dilakukan penentuan kadar senyawa tersebut. Senyawa fenol total dalam fraksi ditetapkan dengan pereaksi Folin Ciocalteu, sedangkan senyawa flavonoid total ditetapkan dengan pereaksi AlCl<sub>3</sub>.

Hasil penelitian menunjukkan fraksi non polar IV memiliki aktivitas antiradikal paling tinggi dibandingkan fraksi non polar I, II, dan III. Nilai ARP (*antiradical power*) (mg DPPH/mg sampel) fraksi non polar I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar 89,29; 51,02; 149,25; 1250,00; sedangkan ekstrak etil asetat 555,56 dan vitamin E sebesar 1666,67. Hasil penentuan kadar fenol total sebagai GAE (mg/g sampel) fraksi non polar I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar 83,49; 145,17; 299,85; 121,42, sedangkan ekstrak etil asetat sebesar 19,84. Hasil penentuan kadar flavonoid total sebagai RE (mg/g sampel) fraksi non polar I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar 358,59; 224,65; 151,42; 173,30; sedangkan ekstrak etil asetat sebesar 279,31.

**Kata kunci:** antiradikal, fraksi non polar, ekstrak etil asetat daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.), DPPH, fenol, flavonoid.